Este trabalho apresenta uma estratégia para integração de ambientes de alto desempenho híbridos. Este sistema é composto de aplicações baseadas em passagem de mensagens (mais especificamente MPI), de modo que diferentes ambientes, executando diferentes Sistemas Operacionais e implementação MPI podem comunicar-se entre si de forma transparente para a aplicação, através de uma estratégia de comunicação para operações ponto a ponto, tais como envio e recebimento, e coletivas, como, por exemplos, dispersão e redução de dados.

Desse modo, um protótipo, denominado HyMPI foi desenvolvido, aplicando a estratégia proposta, visando comprovar a viabilidade de integração entre diversas implementações MPI, Sistemas Operacionais e organização de ambientes distribuídos. HyMPI faz uso de abordagens dinstintas para viabilizar a comunicação entre nós heterogêneos, sendo eles membros de um mesmo cluster ou de diferentes organizações (nós internos e externos a um cluster).

Específicos

Os seguintes objetivos específicos deste trabalho podem ser destacados:

Propor uma arquitetura de comunicação para a criação de um sistema híbrido, contemplando clusters heterogêneos, com relação a nós executando sistemas operacionais e implementações MPI distintas, e também “cluesters de cluster”, ou seja, cluster heterogêneo ou homogêneo pode ser considerado um nó do sistema.

Prover uma implementação baseada na interface MPI, integrando diversos sistemas operacionais e implementação MPI, sem a necessidade de reescrita de código, apenas recompilação do código;

Desenvolver um protótipo para aplicar a solução proposta utilizando um ambiente heterogêneo, voltado para Windows e Linux, porém expansível para quaisquer sistemas operacionais, executando em um ambiente de máquinas heterogêneas e clusters heterogêneos com ou sem nó front-end.

Este capítulo apresenta a proposta desta tese, o HyMPI, como uma alternativa para a integração de diversos nós heterogêneos com relação aos sistemas operacionais e a diferentes implementações MPI. Essa alternativa, oferece, ainda, recursos para comunicação entre nós internos e externos a um cluster.

Hybrid MPI é uma implementação MPI que visa integrar outras implementações MPI, bem como sistemas operacionais, compondo um ambiente distribuído híbrido. Com o objetivo de integrar quaisquer sistemas operacionais em um único sistema de alto desempenho, que pode incluir os seguintes tipos de nós:

Máquinas homogêneas em um mesmo domínio, ou seja, todos os nós executando a mesma versão do sistema operacional e implementação MPI.

Máquinas heterogêneas em um mesmo domínio, ou seja, nós com diferentes sistemas operacionais ou implementação MPI

Clusters sem máquinas front end, composto de nós homogêneos ou heterogêneos;

Clusters com máquinas fron end, composto de nós homogêneos ou heterogêneos;

A implementação HyMPI foi concebida para interligação de diversos computadores mono ou multiprocessadores e cluster de computadores, homogêneos ou heterogêneos, com ou sem nó front-end, sendo que nesses nós pode haver componentes, sistemas operacionais eøu implemtação MPI distinta